

## НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ КРОССИРОВКИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ АСУТП

Компания «ВСП РУС»

*Перечислены традиционные подходы к выполнению кроссировочных работ в области АСУТП. Сформулированы некоторые проблемы, с которыми сталкиваются инженеры АСУТП при выполнении кроссировочных работ и обслуживании систем автоматизации. Представлены возможности, конструктивные особенности и преимущества универсальной кроссовой системы MTL SUM5.*

*Ключевые слова: кроссировка, АСУТП, кроссовая система, искробезопасность, интерфейсный уровень, монтаж.*

Обеспечение правильной приоритизации основных электрических сигналов, относящихся к безопасности и целостности производственного процесса, определяет роль системы кроссировки. Максимально грамотное, компактное и удобное для работы размещение кроссового оборудования может существенно сократить расходы на всех этапах построения системы от проектирования и монтажа до обслуживания. А возможность решить проблему, включая обеспечение искробезопасности, делает кроссовую систему принципиально важной для организации системы управления при применении в опасной зоне.

Каким бы простым не казался процесс, кроссировка в реальности является сложным, затратным по времени и часто достаточно ощутимым с точки зрения капиталовложений.

### Традиционные решения по кроссировке

Традиционно применяемые решения по кроссировке требуют большого объема документации, трудозатрат по выполнению подключений и обслуживанию, а также монтажного пространства и, соответственно, числа шкафов. Кроссировка охватывает широкий перечень требований, в том числе искробезопасную изоляцию, преобразование сигналов, интерфейсные реле, защиту от перенапряжения и обеспечение кабельных подключений, часто включая и размыкание цепи.

Компания Eaton Electric Ltd. как поставщик решений для инфраструктуры системы управления на интерфейсном уровне ответственно подходит к требованиям в области систем управления и промышленной автоматизации. Обратная связь и постоянный контакт с операторами производства свидетельствует о том, что тема кроссировки периодически возникает как одна из насущных проблем, требующих эффективного решения, например:

- на этапе проектирования затруднительно окончательно определить спецификацию проекта, изменения в которой могут привести к задержкам в исполнении и повлечь повышение стоимости;
- обширная номенклатура от многочисленных поставщиков — еще один источник проблем. Типичное решение по кроссировке с обеспечением искробезопасности охватывает более 20 различных видов компонентов, которые могут меняться на более поздних этапах проектирования. Длинный и сложный перечень номенклатуры затрудняет поддержание и обслужива-

ние системы и контроль затрат в течение жизненного цикла продуктов;

- требования по площади представляют собой еще один вызов. Любое сокращение на 1 м<sup>2</sup> в помещении аппаратной может оказать непосредственное влияние на затраты и общую стоимость проекта;
- число подключений на канал также крайне важно снизить. Традиционные решения по кроссировке требуют до восьми подключений на канал. Не вызывает удивления тот факт, что наиболее часто встречающиеся сбои в работе системы случаются по причине ошибок в подключении внутри кроссовых шкафов. А поскольку обнаружить такую ошибку непросто, время простоя обходится дорого.

Очевидно, что существующие решения по кроссировке имеют свои недостатки.

### Драйверы поиска решения

Самый большой драйвер изменений — стоимость. Глобальный рынок является высококонкурентным, поэтому учет всех факторов при формировании цены и контроль за расходами с самого начала реализации проекта крайне важны. Любое новое решение по кроссировке должно обеспечивать эффективность с начала проекта и в течение его срока жизни. Система кроссировки как неотъемлемая часть системы автоматизации подвержена ошибкам вследствие человеческого фактора и отказам физических компонентов. Каждое новое решение должно способствовать связности системы и надежности.

Гибкость как способность быстро и эффективно реагировать на изменения в потребностях производства и рыночных тенденциях — еще один повод для поиска оптимального решения по кроссовой системе.

Проанализировав вызовы, которые стоят перед проектными организациями и операторами производства, можно прийти к краткому выводу о том, какими качествами должно обладать решение по кроссировке:

- стандартизированное решение для всех требований по кроссировке;
- компактность, экономия монтажного пространства в шкафу и площади в аппаратной;
- простая установка и поддержание системы кроссировки;
- простое изменение конфигурации при необходимости;
- минимальное влияние на проект и общую стоимость жизненного цикла системы.

### Новые технологии, специальные решения, опыт проектирования и удобство монтажа

Новая модульная универсальная кроссовая система MTL SUM5 (рисунок) позволяет реализовать кроссировку в одном шкафу с помощью конфигурируемых модулей типа «включай и работай», сочетающих пять функций: искрозащиту, преобразование сигнала, интерфейсные реле, защиту от перенапряжения, размыкание цепи.

В типичном приложении MTL SUM5 может снизить потребность в типах компонентов кроссировки в спецификации на материалы с 20 до 7, упрощая проектирование, закупку, запуск и обслуживание. Благодаря модульной конструкции, можно уже после запуска системы или на этапе ее расширения изменить тип входа/выхода с минимальными затратами времени и средств. Также обеспечивается снижение затрат на установку благодаря сокращению монтажного пространства в шкафу и уменьшению числа необходимых шкафов. Возможность размыкания цепи интегрирована в каждом базовом модуле, искробезопасном или общепромышленного назначения, поэтому цепь можно легко изолировать, что также упрощает обслуживание и снижает затраты.

Ряд универсальных модулей и аксессуары реализуют более простой подход к выбору изолирующего интерфейса для конкретного типа цепи по сравнению с традиционным методом выбора отдельного изолирующего интерфейса в соответствии с типом сигнала.

«Простой» подход подразумевает:

- применение универсального изолирующего интерфейса MTL4-ADIO, который устанавливается в базовом модуле в соответствии с типом полевого подключения, то есть сигналов опасной или безопасной зоны;
- наличие переключки для размыкания контура;
- возможность установить устройство защиты от перенапряжения — без каких-либо дополнительных подключений;
- кардинальное уменьшение номенклатуры требуемых запчастей — один тип универсального изолирующего интерфейса для входов, выходов, аналоговых и дискретных типов сигналов;
- наличие стандартной платы для монтажа модулей с разъемом под винт или платы с разъемом под системный кабель для определенного типа РСУ;
- существенное снижение числа подключений, выполняемых вручную, что снижает вероятность ошибок.

Более экономное использование монтажного пространства

означает сокращение числа шкафов. Консервативный подход, основанный на многочисленных расчетах разных пользователей, говорит о возможном снижении потребности в шкафах от 30% до 50%, а каждый убранный шкаф позволяет сэкономить 2,2 м<sup>2</sup> площади.

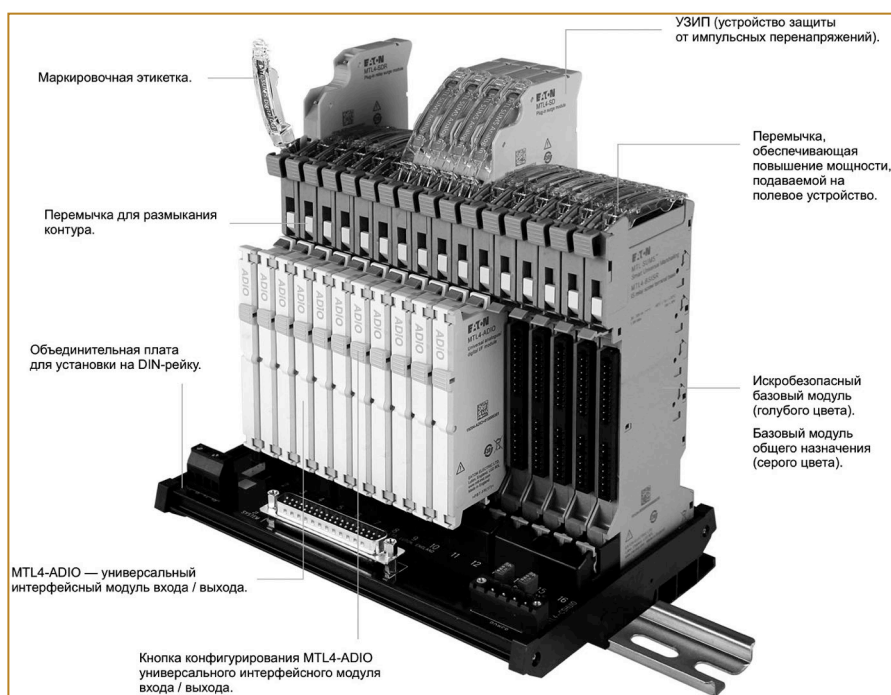
### MTL4-ADIO — универсальный интерфейсный модуль входа/выхода

Универсальный интерфейсный модуль серии MTL4-ADIO представляет собой искробезопасный интерфейс для опасной или безопасной зоны в зависимости от базового модуля, на который он устанавливается — искробезопасный базовый модуль или общего назначения.

Идентификация модуля обеспечивается двумя многоцветными светодиодами, что позволяет идентифицировать рабочий режим и состояние канала. Индикатор состояния канала показывает рабочий режим и любую ошибку/отказ.

Конфигурирование универсального модуля наиболее полно выполняется с помощью конфигурационного пакета MTL4-PCS, но базовое конфигурирование, то есть выбор и изменение типа входного сигнала (аналоговый вход/аналоговый выход/дискретный вход/дискретный выход), можно выполнить, используя кнопку конфигурирования на фронтальной части модуля.

После выполнения определенной процедуры конфигурирования копия конфигурации сохраняется на базовом модуле. Таким образом, если универсальный модуль извлекается и меняется на другой, то при начале работы на новый модуль передается та же конфигурация.



Универсальная кроссовая система MTL SUM5

Один универсальный модуль поддерживает функциональность 20 различных типов одноканальных барьеров с гальванической развязкой серии MTL4500, а конфигурируемые параметры дают возможность обеспечить еще более широкий диапазон приложений.

Новое решение — универсальная кроссовая система MTL SUM5 включает ряд дополнительных функций.

- *Устройство защиты от перенапряжения MTL 4-SD* обеспечивает защиту канала, на котором он установлен, без дополнительного подключения или потребности в дополнительном монтажном пространстве — модуль прикрепляется к верхней части базового модуля. При работе с реле используется устройство защиты от перенапряжения MTL 4-SDR.

- *Переключатель LK1* может использоваться в искробезопасных приложениях, когда соответствующим образом сертифицированное полевое устройство требует повышенной мощности, например, при работе с соленоидными клапанами.

- *Размыкание контура* между универсальным изолятором и полевыми подключениями можно выполнить с помощью отвертки. Для замыкания контура

нужно нажать на зажим, вернув его обратно в базовый модуль.

#### В качестве заключения

Кроссировке как области системного дизайна долгое время не уделялось должного внимания с точки зрения общего понимания будущего развития и возможного соответствия вызовам современной производственной среды. При этом жизнеспособность проекта определяется капитальными вложениями, оборудованием и операционными расходами.

Новая система кроссировки MTL SUM5 обеспечивает существенную экономию средств на каждом этапе реализации проекта. Конструктивные особенности MTL SUM5 позволяют уменьшить число подключений на канал, тем самым устраняя потенциальные ошибки. Возможности комплексной диагностики обеспечивают информацию о необходимости сервисных работ. Компоненты легко заменить: на новый модуль искрозащиты автоматически переносится конфигурация канала. Рабочий температурный режим расширен в диапазоне -40...70 °С. MTL SUM5 соответствует требованиям АТЕХ, IECEx и других стандартов для работы в опасной зоне.

*Контактный телефон (499) 404-00-80.*

*[Http:// www.vsp-co.org](http://www.vsp-co.org)*